Beziehungen zwischen Schwangerschaftsdauer und Reifezeichen bei Zwillingen

vorgelegt von

Werner Schmits

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555205_0095

AUS DER I. FRAUENKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Prof. Dr. Bickenbach

BEZIEHUNGEN ZWISCHEN SCHWANGERSCHAFTSDAUER UND REIFEZEICHEN BEI ZWILLINGEN

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin verfaßt
und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Werner Schmits
aus Paderborn

1958

Mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität München

Referent: Priv.-Doz. Dr. Döring
Korreferent: Prof. Dr. Bickenbach
Dekan: Prof. Dr. Büngeler

Tag der mündlichen Prüfung: 13. 6. 1958

I.

Bei Einlingsgeburten stehen sich zwei veränderliche, voneinander abhängige Grössen gegenüber, Tragezeit und Reifegrad des Kindes. Bei Zwillingsgeburten dagegen haben wir es mit drei derartigen Variablen zu tun, nämlich Tragezeit, Reifegrad des einen und des anderen Zwillings. Hierin liegt die besondere Schwierigkeit unseres Themas.

Arbeiten dieser Art wurden bisher von Lüdi, Stehle, Wolf, Hollenweger-Mayr, Holländer und Drescher veröffentlicht.

ZUGRUNDE LIEGENDES GEBURTENGUT.

Dieser Arbeit liegt ein Geburtengut von Zwillingen zugrunde, das aus dem Archiv der Paderborner Landesfrauenklinik zusammengestellt worden ist. Von Anfang des Jahres 1830 bis zum 15. Oktober 1956 wurden hier 594 Zwillingspaare geboren. Alle Angaben, die das Geburtsarchiv über diese Zwillinge enthält, standen unseren Untersuchungen zur Verfügung.

Bei der Berechnung der Schwangerschaftsdauer sind wir vom ersten Tag der letzten normal starken vorgeburtlichen Regelblutung ausgegangen. Dieser Zeitpunkt als Beginn der Schwangerschaftsdauer bedeutet gegenüber dem Konzeptionstermin keinen wesentlichen Nachteil. Hosemann hat gezeigt, dass die Streuung der Schwangerschaftsdauer, vom Konzeptionstermin aus gerechnet, fast gleich gross ist wie die vom Menstruationstermin aus ermittelte. Nach Untersuchungen von Döring erfolgt die Befruchtung, sofern ein Zyklus von 28 Tagen vorliegt, fast immer innerhalb des 10. bis 15. Tages nach dem ersten Menstruationstag. Bei dieser Festlegung der Schwangerschaftsdauer werden mögliche, aber äusserst seltene Superfökundationen nicht erfasst.

Die Ausdrücke Schwangerschaftsdauer und Tragezeit werden in den folgenden Ausführungen synonym gebraucht, obgleich wir uns aber ihrer verschiedenen Bedeutungen bewußt sind. Sie bedeuten in folgendem immer Schwangerschaftsdauer post menstruationem.

Die messbaren Reifezeichen sind in der Paderborner Klinik von Hebammen durch Wägungen oder Messungen an den nackten Neugeborenen sofort nach der Geburt festgelegt worden. Es handelt sich dabei um das Körpergewicht, die Körperlänge und circumferentia frontooccipitalis. Bei sehr sorgfältigen Wägungen sind in vielen Fällen 10 g und in einigen sogar 1 g erfaßt worden. Bei sehr genauen Messungen ist in vielen Fällen 1/2 cm, in einigen sogar 1 mm berücksichtigt worden.

Über unsichere Reifezeichen finden wir in den Geburtenbüchern meist die alternative Bemerkung "vorhanden" oder "nicht vorhanden". Dabei handelt es sich im wesentlichen um folgende Merkmale:

1. Lanugobehaarung fehlt, abgesehen von der Nackengegend, am ganzen Körper.
2. Fingernägel überragen die Fingerkuppen.
3. Fußnägel schließen mit den Zehenkuppen ab.
4. Ohr- und Nasenknorpel sind vorhanden.
5. Die testes sind im scrotum tastbar, bzw. die labia maiora bedecken die minora.

Von dem Geburtengut, das uns zur Verfügung stand, haben wir folgende Auslese getroffen:

1. Es wurden nur solche Zwillingsschwangerschaften in unsere Arbeit aufgenommen, bei denen der erste Tag der letzten Regelblutung im Geburtsarchiv klar angegeben ist.
2. Unberücksichtigt blieben Zwillingspaare, in deren Geburtsgeschichten erhebliche Schwankungen des mütterlichen Menstruationszyklus vermerkt sind.
3. Elf Zwillingspaare, deren Reifezeichen kleiner als 1000 g Gewicht, 30 cm Körperlänge oder 24 cm Kopfumfang oder deren Tragezeiten kürzer als 180 Tage waren, haben wir nicht in dieser Statistik angeführt. Diese Kinder sind infolge Lebensschwäche postnatal gestorben.

4. Ausscheiden mussten totgeborene Kinder, weil ihre intrauterine Entwicklung infolge eines vielleicht schon lange zurückliegenden Fruchttodes in keiner echten Beziehung mehr zur Tragezeit gestanden hat.
5. Solche Zwillingskinder, deren Partner totgeboren wurden, haben wir nicht in unsere Statistik übernommen, weil sie in einer aussergewöhnlichen und unkontrollierbaren Weise von ihren toten Mitzwillingen vielleicht beeinflusst worden sind.
6. Ebenfalls fortfallen mussten missgebildete Kinder wegen ihrer abnormen Körpermasse.

Nachdem wir das Zwillingsgeburtengut der Paderborner Klinik dieser Auslese unterworfen hatten, standen uns noch 390 Zwillingspaare zur Verfügung. Bei nur 362 von ihnen fanden sich Angaben über unsichere Reifezeichen.

MATHEMATISCHE METHODEN.

Der statistischen Aufarbeitung unseres Materials schicken wir eine kurze Erklärung der hier angewandten Methoden voraus, soweit das für das Verständnis erforderlich ist. Im übrigen verweisen wir auf "Grundlagen statistischer Methoden in Biologie und Medizin" von Hosemann und "Allgemeine Statistik-Grundriß der Statistik Teil I" von Flaskämper.

Als Ausdruck von Durchschnittswerten asymmetrischer Verteilungen, wie sie in der Biologie und Medizin meist vorkommen und auch hier zu erwarten sind, eignet sich, wie auch Hosemann angibt, am besten der Zentralwert (=Median). Die Anzahl der Fälle zu beiden Seiten dieses Mittelwertes ist gleich. Gegenüber dem arithmetischen Mittel [illegible] den Vorteil, von Extremwerten weniger abhängig zu sein. Wir werden ihn in den folgenden Abschnitten als Durchschnittswert anwenden. Um ihn zu berechnen, ordnen wir das vorliegende Material der Grösse nach, in Gruppen. Um die Gruppe von Fällen zu ermitteln, in die der Zentralwert fällt, wenden wir folgende Formel an:

$$Z = \frac{n+1}{2}$$ Hierbei bedeutet n die Anzahl der Fälle.

Zur genaueren Bestimmung des Median bedienen wir uns folgender Formel:

$$Z = G + \frac{n - 2V}{2E}$$

Hierbei bedeutet:
Z = Zentralwert
G = unterer Grenzpunkt der Einfallsgruppe
n = Anzahl der Fälle
V = Vorzahl, d.h. Anzahl aller Fälle, die vor der Einfallsgruppe liegen
E = Belegzahl der Einfallsgruppe
i = Gruppenbreite

Als Ausdruck der durchschnittlichen Abweichung aller Einzelwerte vom Mittelwert gebrauchen wir den Quartilsabstand. Wir berechnen den Zentralwert der unteren und oberen Hälfte der Reihe und erhalten dabei die sogenannten Quartilswerte (Q_1 und Q_2). Dann werden die Differenzen vom Mittelwert und unteren Quartilswert einerseits ($Z-Q_1 = q_1$) und oberen Quartilswert an-

Q_2

ten unteren und oberen Quartilsabstände und damit Maße für die durchschnittlichen Abweichungen aller Einzelfälle zu beiden Seiten des Mittelwertes. Da sie, wie oben erläutert, aus Zentralwerten errechnet worden sind, besitzen sie gegenüber der mittleren quadratischen Abweichung den Vorzug, von seltenen Extremwerten weniger abhängig zu sein.

Über Art und Stärke der Beziehung zwischen Tragezeit und Reifezeichen der Zwillinge geben uns zunächst die Regressionslinien Aufschluss. Als Funktionen der einzelnen Reifezeichen werden die entsprechenden arithmetischen Mittelwerte der Tragezeiten in ein Koordinatensystem eingetragen. Die Verbindung der erhaltenen Punkte stellt die flache Regressionslinie dar. Die steile ergibt sich aus den arithmetischen Mittelwerten der Reifezeichen, die als Funktionen der einzelnen Tragezeiten gebildet werden.

Aus dem Verlauf von Regressionslinien können wir ersehen, ob die Korrelation zweier Variablen positiv oder negativ ist. Ersteres liegt vor, wenn bei beiden Regressionslinien mit der Zunahme der einen Variablen ein Anwachsen der anderen einhergeht,

Abfall der anderen nach sich zieht. Die Korrelation kann in allen Abschnitten der voneinander abhängigen Zahlenreihen positiv oder negativ sein, dann verlaufen die Regressionslinien geradlinig. Sie kann aber auch teils positiv, teils negativ sein. Das trifft z. B. bei einem parabolischen Verlauf der Regressionslinien zu.

Die Korrelation zweier Variablen ist umso "strammer", je spitzer der Winkel ist, unter dem sich die beiden Regressionslinien schneiden. Beträgt dieser Winkel 90°, so liegt keine Beziehung vor, ist er 0° groß, so ist sie absolut.

Eine präzise Angabe uber die Strammheit des Zusammenhangs gibt uns der Korrelationskoeffizient. Bei negativer Korrelation liegt er zwischen 0 und -1, bei positiver zwischen 0 und +1. Seine Berechnung ist nach Hosemann nur dann sinnvoll, wenn die Regressionslinien wenigstens in der Nähe ihres gemeinsamen Schnittpunktes annähernd geradlinig verlaufen.
Den Korrelationskoeffizienten berechnen wir nach der Formel:

$$r = \frac{\sum (d_x \cdot d_y)}{\sqrt{\sum d_x^2 \cdot \sum d_y^2}}$$

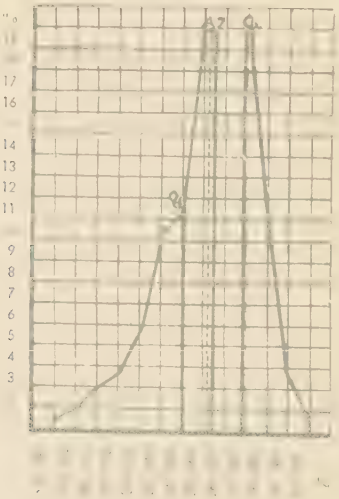
Hierbei bedeutet:
r = Korrelationskoeffizient
$\sum$ = Summenzeichen
d_x = Differenz des Einzelwertes von dem arithmetischen Mittel der Tragezeit
d_y = Differenz des Einzelwertes von dem arithmetischen Mittel der Reifezeichen.

II. Ergebnisse

1. HÄUFIGKEITSVERTEILUNG VON SCHWANGERSCHAFTS-DAUER UND MESSBAREN REIFEZEICHEN.

Es ist naheliegend zu untersuchen, wie häufig die verschiedenen Grössen der Tragezeit (p.m.) und der drei messbaren Reifezeichen unabhängig voneinander im vorliegenden Geburtengut auftreten.

In Schaubild 1 haben wir graphisch dargestellt, wie häufig die verschiedenen Tragezeiten in Gruppen geordnet, vorkommen.



Zentralwert:
261,4 Tage

Arithmetisches Mittel: 258,5 Tage

Unterer Quartilsabstand:
14,3 Tage.

Oberer Quartilsabstand:
12,2 Tage

Mittelwert beider:
13,7 Tage.

Schaubild 1

Häufigkeitsverteilung der Schwangerschaftsdauer

Innerhalb eines [illegible] Natur des Zentralwert[illegible]

des doppelten unt. u. ob.	Quartilsabstandes		82,05 %,
des dreifachen " " "	"		93,97 %,
des vierfachen " " "	"		97,56 %,
des sechsfachen unt. u.			
des vierfachen	ob.	"	100.oo %

der Tragezeiten.

Der [illegible] wurden [illegible] burt. Den oberen Extremwert finden wir bei 307 Tagen. Nach dieser Zeit wurden kräftige, lebende Zwillinge geboren.

[illegible] 250 bis 280 Tagen. Die Kurve bildet in diesem Bereich ein Plateau und fällt dann nach links flacher ab als nach rechts.

[illegible] ten Zentralwert für Einlingsschwangerschaften vergleichen, so stellen wir fest, dass die Geburt von Zwillingen im Durchschnitt etwa 20 Tage früher erfolgt als von Einlingen. Der oft frühzeiti- [illegible] Gründe, nämlich starke intrauterine Raumbeengung fur die Frucht [illegible] schaftstoxikosen der Mutter. *)

*) Richter in Seitz, Amreich, Biologie u. Pathol. d. Weibes, Band 7, 2. Auflage 1952.

Für die verschiedenen Verteilungen der drei Reifezeichen haben wir die prozentuale Häufigkeit in den nun folgenden graphischen Darstellungen zum Ausdruck gebracht. Dabei sind die Körpergewichte in Abschnitte zu je 100 g geordnet worden. Ihre Grenzpunkte sind in Tabellen und Schaubildern angegeben.

Die einzelnen Grössen von Körperlänge und Kopfumfang sind in Gruppen von je 10 mm eingeteilt worden. Die Grenzen einer solchen Gruppe liegen z. B. bei 34,5 und 35,4 cm. Der Mittelpunkt ist dann die in Schaubild und Tabelle angegebene Zahl.

In Schaubild 2 haben wir die Körpergewichte in der oben angegebenen Weise dargestellt.

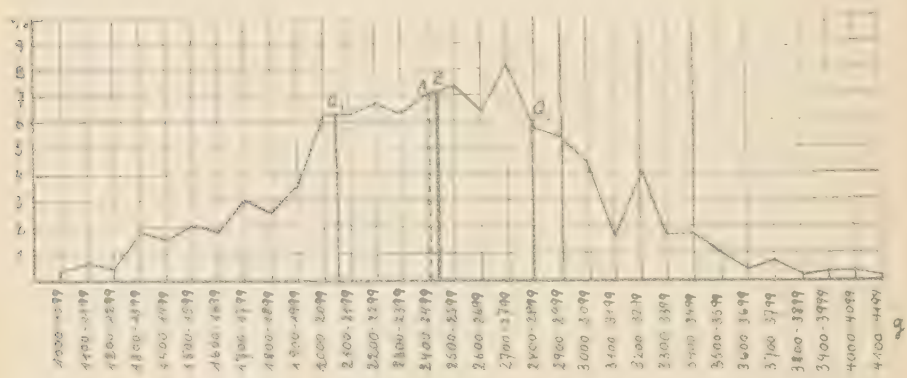


Schaubild 2: Häufigkeitsverteilung des Körpergewichtes.

Zentralwert:	2.494,50 g
Arithmetisches Mittel.	2.462,50 g
Unterer Quartilsabstand:	380,22 g
Oberer Quartilsabstand:	350,95 g
Mittelwert beider:	365,56 g

Der doppelte unt. u. ob. Quartilsabstand umfasst 79,87 %,
der dreifache " " " " " 95,12 % ,
der vierfache " " " " " 99,36 %
innerhalb des vierfachen unteren und des fünffachen oberen Quartilsabstandes liegen 100 % aller Fälle.

Die häufigsten Werte fallen in den Bereich von 2700 bis 2799 g. Die Kurve verläuft von 2000 bis 2799 g in einem geringen Anstieg relativ flach. Dann fällt sie nach beiden Seiten fast gleich stark ab.

Schaubild 3 zeigt uns die Häufigkeit der verschiedenen Körperlängen.

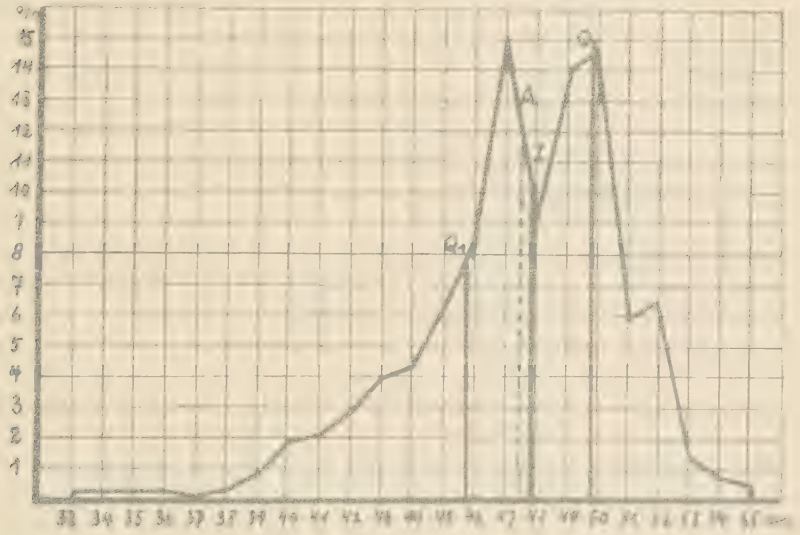


Schaubild 3: Häufigkeitsverteilung der Körperlange.

Zentralwert:	47,84 cm
Arithmetisches Mittel:	47,49 cm
Unterer Quartilsabstand:	2,18 cm
Oberer "	1,98 cm
Mittelwert beider:	2,08 cm

Der doppelte unt.u.ob. Quartilsabstand umfasst 84,49 %, der dreifache unt. u. ob. Quartilsabstand umfasst 95,90 %, der vierfache unt. u. ob. Quartilsabstand umfasst 99,23 %, innerhalb des sechsfachen unteren und des vierfachen oberen Quartilsabstandes liegen 100 % aller Fälle.

Die häufigsten Werte entfällt die Gruppe 46,5 bis 47,4 cm. Die Kurve zeigt bei 47 und 49 cm je einen Gipfel und bei 48 cm eine tiefe negative Zacke. Für das Vorhandensein dieser Zacke kennen wir keine biologischen Gründe. Zu bemerken bleibt die Tatsache, dass die Geburtenbücher der letzten drei Jahrzehnte die Angabe von 48 cm Körperlänge verhältnismässig selten enthalten, dass dieses Körpermass aber umso häufiger auftritt, je weiter wir in der Zeitrechnung zurückgehen.

Wie bei den Tragezeiten verläuft diese Kurve vom Gipfel nach den kleineren Werten hin flacher als zur Seite der grösseren.

Schaubild 4 zeigt die Häufigkeiten der verschiedenen Masse des frontookzipitalen Kopfumfanges.

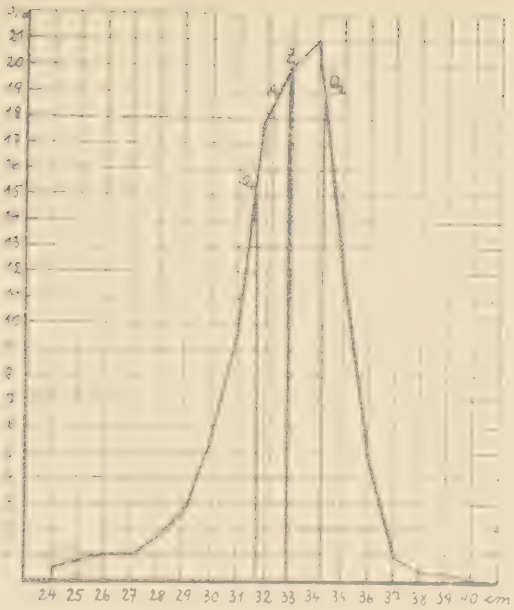


Schaubild 4: Häufigkeitsverteilung des frontalen Kopfumfanges

Zentralwert:	32,99 cm
Arithmetisches Mittel:	32,35 cm
Unterer Quartilsabstand:	1,34 cm
Oberer " "	1,23 cm
Mittelwert beider:	1,28 cm

Der doppelte unt. u. ob. Quartilsabstand umfasst 81,15 %,
der dreifache " " " " " " 92,56 %,
der vierfache " " " " " " 96,54 %,
der fünffache " " " " " " 98,97 %,
der sechsfache" " " " " " 99,49 %,

Die häufigsten Werte enthält die Gruppe 33,5 bis 34,4 cm. Wie bei den Tragezeiten und den Körperlängen verläuft auch diese Kurve zu den kleineren-Werten hin flacher als zur Seite der grösseren.

Nun wenden wir uns der Frage zu, ob und wie sich die drei messbaren Reifezeichen beider Zwillingspartner voneinander unterscheiden. Folgende Aufstellungen enthalten für jedes Reifezeichen die Anzahl und die prozentuale Häufigkeit der Differenzen.

Körpergewicht			Körperlänge		
Gleich u. bis 100 g	90	23,08 %	Gleich	114	[illegible]
101 - 200 g	73	18,72 %	1 cm	120	[illegible]
201 - 400 g	99	25,38 %	2 cm	70	[illegible]
401 - 600 g	78	20.-- %	3 cm	48	[illegible]
601 - 800 g	28	7,18 %	4 cm	24	[illegible]
801 - 1000 g	10	2,56 %	5 cm	6	[illegible]
über 1000 g	12	3,08 %	6 cm	2	[illegible]
			7 cm	3	[illegible]
			8 cm	2	[illegible]
			über 8 cm	1	[illegible]

Frontookz. Kopfumfang

Gleich	91	23,34 %
0,5 cm	34	8,72 %
1 u. 1,5 cm	149	38,20 %
2 u. 2,5 cm	77	19,74 %
3 u. 3,5 cm	22	5,64 %
4 cm	6	1,54 %
5 cm	5	1,28 %
6 cm	2	0,51 %
über 6 cm	4	1,03 %

[illegible] Zwillingspartner, die in allen drei meßb. Reifezeichen gleich sind oder geringere Unterschiede als 100 g Gewicht, 1 cm [illegible] und 1 cm Kopfumfang aufweisen, bilden [illegible] % der von uns untersuchten Zwillingspaare.

Zwillingspartner, die in einem Reifezeichen gleich und in einem zweiten entweder gleich sind oder einen der eben [illegible] geringen Unterschiede aufweisen, stellen 4,37 % des vorliegenden Geburtengutes dar.

Zwillingspartner, die nur in einem Reifezeichen gleich sind, bilden 25,13 % aller Fälle.

Damit stellt sich heraus, daß insgesamt 41,01 % der Zwillingspartner unseres Geburtengutes in mehreren oder einem meßb. Reifezeichen gleich bezw. annähernd gleich sind.

21,02 % unterscheiden sich uneinheitlich, d.h. Zwilling I übertrifft Zwilling II in einem messb. Reifezeichen, ist ihm in einem anderen aber unterlegen.

Gemini mit einem oder mehreren der extremen Größenunterschiede von 800 g Gewicht, 5 cm Körperlänge und 6 cm Kopfumfang stellen 8,46 % des vorliegenden Geburtengutes dar.

2. BEZIEHUNGEN [illegible] UND MESSBAREN REIFEZEICHEN.

a) Darstellung und Berechnung der Korrelation.

Die Regressionslinien über Tragezeit und Reifezeichen sind in den Schaubildern 5 - 7 dargestellt.

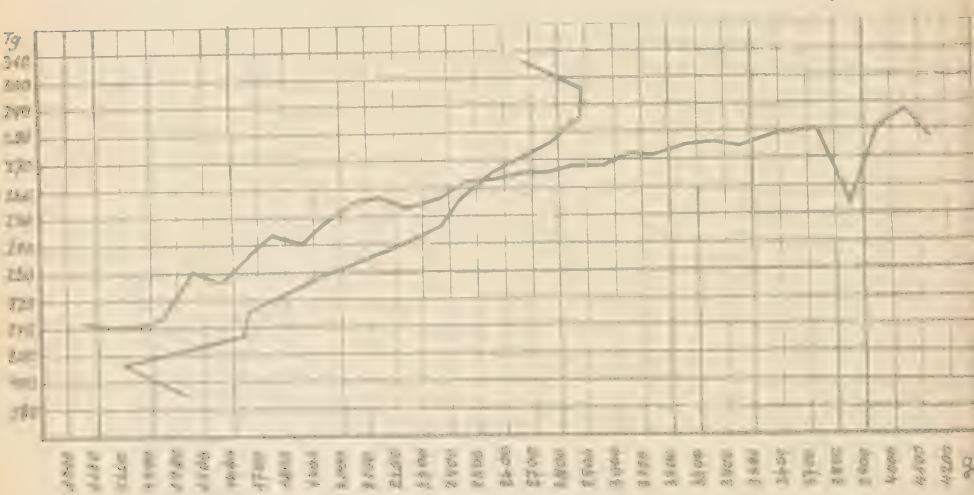


Schaubild 5: Körpergewicht in Korrelation zur Schwangerschaftsda[illegible]

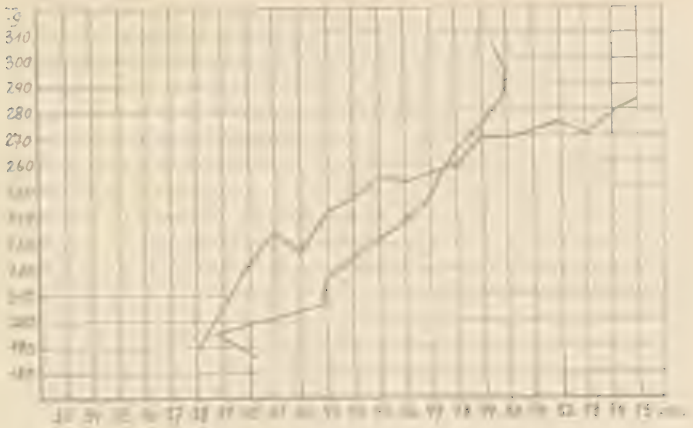


Schaubild 6: Körperlänge in Korrelation zur Schwangerschaftsdauer

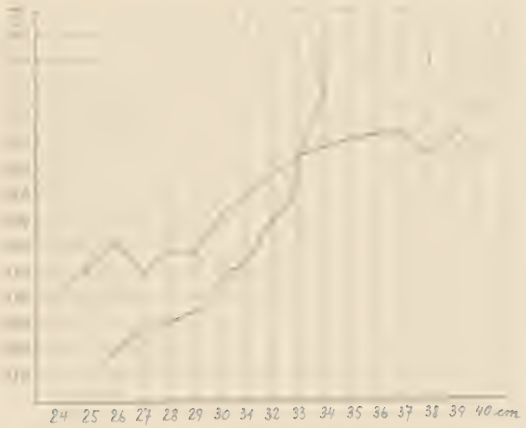


Schaubild 7: Frontookz. Kopfumfang in Korrelation zur Schwangerschaftsdauer

lichen positive Korrelationen. Wenn man kleine, sich wieder

leren und zahlenmässig stärksten Kurventeile des Körpergewichtes einen vorwiegend geradlinigen Verlauf, der Körperlänge und des Kopfumfanges aber eine leicht angedeutete Krümmung. Daraus können wir entnehmen, dass die Korrelationen der beiden letzteren Reifezeichen in den verschiedenen Kurvenabschnitten kleine Unterschiede aufweisen. In diesem Falle stellen die Korrelationskoeffizienten für die gesamte Beziehung Trageze Reifezeichen nur Durchschnittswerte dar. Die steilen Kurven der

gerschaftsdauer einen scharfen Knick nach links und weisen damit auf negative Korrelationen dieses Bereiches hin. Diese können durch einzelne, aus unkontrollierbaren Gründen stark abweichende Extremwerte sehr beeinflusst worden sein, denn unser Geburtengut enthält nur 26 Fälle dieser langen Tragezeit.

Die Regressionslinien verlaufen in der Nähe ihrer Schnittpunkte

Die Berechnung der Korrelationskoeffizienten ergibt folgende Werte für die Beziehung zwischen

Schwangerschaftsdauer u. Körpergewicht + 0,6159,

Schwangerschaftsdauer u. Körperlänge + 0,5870,
" u. frontookz. Kopfumfang + 0,5440.

Zum Vergleich erwähnen wir die entsprechenden Korrelationskoeffizienten einer grossen Zahl von Einlingen,

nach Hosemann für frontookz. Kopfumfang + 0,75,

nach Gärtner*) für jedes Reifezeichen

zwischen	+ 0,13
und	+ 0,54.

Die jeder Tragezeitgruppe entsprechenden Zentralwerte (= Z), die unteren (= q_1), oberen (= q_2) und durchschnittlichen (= $\frac{q_1 + q_2}{2}$) Quartilsabstände der Reifezeichen haben wir in Tabellen

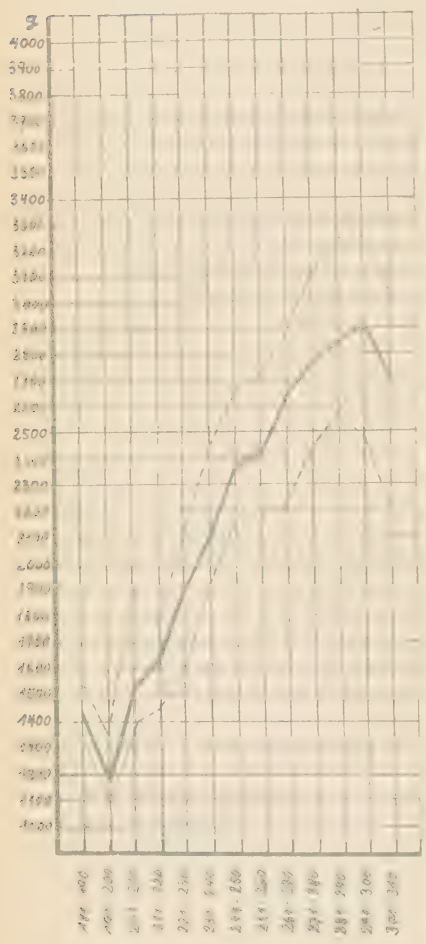
dargestellt. Die ausgezogenen Linien bezeichnen die Zentralwerte, die gestrichelten die unteren und oberen Quartilsabstände.

*) Näheres siehe: Gartner "Verfahren zur Berechnung der Tragezeit aus den Reifemerkmalen", 1948, Archiv für Gynäkologie, Band 176

Körpergewicht als Funktion der Schwangerschaftsdauer

Tabelle 1

Schaubild 8



Tragezeit p. m. in Tg.	q_1	Z	q_2	$\frac{q_1 + q_2}{2}$
191 - 201	66,7	1166,7	183,3	125,0
201 - 210	183,3	1350,0	200,0	191,7
211 - 220	200,0	1550,0	116,7	158,4
221 - 230	116,7	1666,7	200,0	158,4
231 - 240	200,0	1866,7	133,3	166,7
241 - 250	133,3	2000,0	166,7	150,0
251 - 260	166,7	2166,7	133,3	150,0
261 - 270	133,3	2300,0	116,7	125,0
271 - 280	116,7	2416,7	150,0	133,4
281 - 290	150,0	2566,7	116,7	133,4
291 - 300	116,7	2683,4	100,0	108,4
301 - 310	100,0	2783,4	100,0	100,0

in g

Innerhalb der gesamten doppelten unt. u. ob. Quartilsabstände liegen 80,90% aller Fälle.

Körperlänge als Funktion der Schwangerschaftsdauer

Schaubild 9

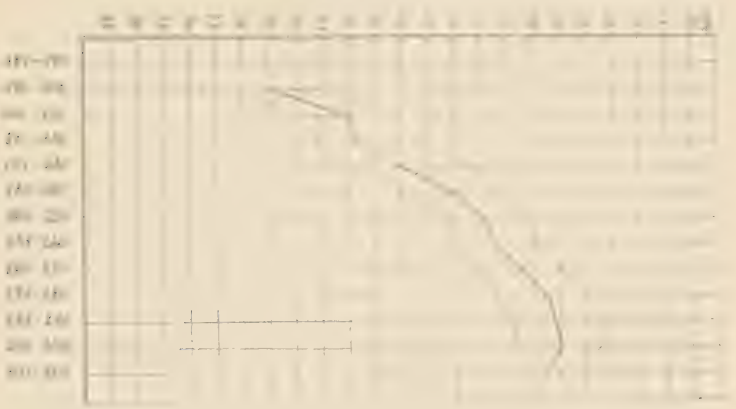


Tabelle 2

Tragezeit p. m. in Tg.	q_1	Z	q_2	$\frac{q_1 + q_2}{2}$
181-190	-	-	-	
191-200	2,67	39,17	0,66	[illegible]
201-210	1,--	42,--	3,50	[illegible]
211-220	1,42	42,25	2,25	[illegible]
221-230	1,70	44,--	2,70	[illegible]
231-240	1,63	46,03	1,24	[illegible]
241-250	1,35	47,15	1,59	[illegible]
251-260	1,51	47,63	1,60	[illegible]
261-270	2,--	48,60	1,52	[illegible]
271-280	1,94	49,53	1,34	[illegible]
281-290	1,55	49,83	1,72	[illegible]
291-300	1,63	50,--	1,60	[illegible]
301-310	1,--	49,50	1,--	[illegible]

Arithmetischer Mittelwert aller Quartilsabstände 3,65 cm.

Innerhalb der doppelten unteren und oberen Quartilsabstände liegen 83,33% aller Fälle.

Prognose, Sachbeutung als Funktion der Schwangerschaftsdauer

Schaubild 10

Tabelle 3

Tragezeit in Tg.	q_1	Z	q_2	$\frac{q_1 + q_2}{2}$
191-200				
201-210			1,08	
211-220			0,82	
221-230			0,61	
231-240			1,34	
241-250				
251-260	1,14	32,95	1,13	1,13 cm
261-270	1,14	33,26	1,24	1,19
271-280	1,02	33,75	0,98	1,--
281-290	1,18	34,--	1,13	1,15
291-300	0,71	33,86	0,42	0,56
301-310	0,33	33,83	0,17	0,25

Arithmetischer Mittelwert aller Quartilsabstände: 1,07

liegen 79,49% aller Fälle.

Hosemann hat für Einlinge ähnliche Kurven gezeichnet, die auf Erfassung von 11000 Neugeborenen beruhen. Er sagt, diese Kurven repräsentierten das mittlere intrauterine Wachstum von Einlingen, wobei aber nicht jede Einzelfrucht diese mittlere Entwicklungslinie einzuhalten brauche. Wenn wir einen solchen Rückschluss auch für unsere Schaubilder annehmen wollen, muss ge-

wobei über [illegible] Unterschiede der beiden Zwillingspartner nichts ausgesagt wird. Diesem Rückschluss dürfen wir wegen der Kleinheit unseres Geburtengutes nur einen sehr beschränkten Wert beimessen.

An Hand der hier gezeichneten Kurven sehen wir für alle drei Reifezeichen folgendes.

Die stärkste Zunahme erfolgt in dem relativ frühen Schwangerschaftsabschnitt bis zu 210, eine mässig starke bis zu 250 und die schwächste bis zu 300 Tagen. Sehr ausgeprägt erscheinen diese Abschnitte beim Kopfumfang, weniger bei der Körperlänge und nur angedeutet beim Körpergewicht.

Ferner sehen wir eine Abnahme aller drei Reifezeichen bei [illegible]

weise ist der Wasserverlust übertragener Kinder nach Runge daran schuld, wie es Hosemann für die von ihm untersuchten Einlinge annimmt. Da unsere Statistik aber nur zwei Zwillingsgeburten mit Tragezeiten über 300 Tagen enthält, können wir nicht auf eine allgemeine Abnahme der Reifemerkmale bei jener langen Tragezeit schliessen.

Wie die verschiedenen Quartilsabstände zeigen, liegt die Streuung der Reifezeichen in allen Schwangerschaftsabschnitten asymmetrisch um den Zentralwert. Tabelle 1 und Schaubild 8 zeigen uns, dass bei ansteigender Tragezeit die Streuung der Körpergewichte, von kleinen Schwankungen abgesehen, zunimmt. Gleiches berichtet Hosemann über eine grosse Zahl von Einlingen. Die

[illegible] charakteristisch.

Nachdem wir versucht haben, zu jedem Tragezeitabschnitt charakteristische Reifezeichen zu finden, müssen wir uns nun die Frage vorlegen, wie sich die beiden Zwillingspartner bei bestimmter Schwangerschaftsdauer in ihren Reifemerkmalen unterscheiden. Wir haben versucht, in Tabellen 4 bis 6 darauf Antwort zu geben. Für jede Tragezeitgruppe ist hier in Anzahl und Prozentsatz angegeben, wie häufig in unserem Geburtengut [illegible]

Differenzen des Körpergewichtes der Zwillingspartner

Tabelle 4

Tragezeit p.m. in Tg.	gleich u. bis 100 g	Differenzen von 101- 200g	201- 400g	401- 600g	601- 800g	801- 1000g	über 1000g	Anzahl
181-190	2 100,--							2 100%
191-200	2 50,--	1 25,--	1 25,--					4 100%
201-210	5 62,50	2 25,--	1 12,50					8 100%
211-220	4 40,--	4 40,--	2 20,--					10 100%
221-230	3	5	6	4				18 100%
231-240	9 25,--	5 13,89	11 30,56	7 19,44	3 8,33		1 2,78	36 100%
241-250	14	9	10	5	2			40 100%
251-260	10 13,51	17 22,97	20 27,03	18 24,33	5 6,76	2 2,70	2 2,70	74 100%
261-270	17 22,97	12 16,22	19 25,68	15 20,27	7 9,46	2 2,70	2 2,70	74 100%
271-280	13 17,57	9 12,16	18 24,33	20 27,03	6 8,11	4 5,40	4 5,40	74 100%
281-290	8 21,62	8 21,62	8 21,62	5 13,51	4 10,81	2 5,41	2 5,41	37 =100%
291-300	3 27,27	1 9,09	2 18,18	4 36,37			1 9,09	11 =100%
301-310			1		1			2 100%

290

Differenzen der Körperlänge der Zwillingspartner

Tabelle 5

Tragezeit p. m. in Tg.	gleich	Differenzen von 1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	über 7cm	Anzahl %
181-190	1 50,--	1 50,--								2 =100%
191-200		2 50,--		1 25,--	1 25,--					4 =100%
201-210	1 12,50	7 87,50								8 =100%
211-220	2 20,--	3 30,--	4 40,--		1 10,--					10 =100%
221-230	4 22,22	7 38,89	1 5,56	4 22,22	1 5,56	1 5,56				18 =100%
231-240	7 19,44	11 30,56	8 22,22	6 16,67	4 11,11					36 =100%
241-250	17 42,50	9 22,50	5 12,50	6 15,--	2 5,--		1 2,50			40 =100%
251-260	22 29,73	21 28,38	14 18,92	11 14,87	2 2,70	2 2,70	1 1,35		1 1,35	74 =100%
261-270	23 31,08	19 25,68	14 18,92	10 13,51	6 8,11			1 1,35	1 1,35	74 =100%
271-280	25 33,79	22 29,73	15 20,27	6 8,11	2 2,70	2 2,70		1 1,35	1 1,35	74 =100%
281-290	9 24,32	13 35,14	6 16,22	3 8,11	4 10,81	1 2,70		1 2,70		37 =100%
291-300	3 27,27	4 36,37	3 27,27		1 9,09					11 =100%
301-310		1 50,--		1 50,--						2 =100%
										390

Differenzen des frontookz. Kopfumfanges der Zwillingspartner

Tabelle 6

[illegible]	gleich u.o, 5 cm	Differenzen von 1 u. 1,5cm	2 u 2,5cm	3 u 3,5cm	4 cm	5 cm	6 cm	uber 6 cm	[illegible]
181-190	2 100,--								[illegible]
191-200	2 50,--			[illegible]					[illegible]
201-210	[illegible]	[illegible]	[illegible]						[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]						[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]					[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]			[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]			[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	10.--	2,50	[illegible]			[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2 2,70	2 2,70	[illegible]			[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8 10,81		[illegible]		[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2 [illegible]	2 [illegible]			[illegible]	[illegible]
281-290	12 32,43	16 43,26	6 16,21	1 2,70	1 2,70			[illegible]	[illegible]
291-300	[illegible]	[illegible]		[illegible]			[illegible]		[illegible]
[illegible]									2 [illegible]
									[illegible]

sichtlichkeit nicht berücksichtigt. Tabelle 7 gibt an, wie gross bei bestimmter Schwangerschaftsdauer Anzahl und Prozentsatz der reifen, teilweise reifen und unreifen Zwillingskinder sind. Die unteren Grenzen für die Reife haben wir wie Holländer und Drescher in ihren Ausführungen mit 48 cm Länge und 2800 g Gewicht festgelegt. Reife Körpermasse haben wir durch + , unreife durch - ausgedrückt.

Insgesamt sind 14,61% der Zwillingspaare reif, 36,67% unreif. Bei 22,05 % ist nur ein Partner mit jenen Zeichen der Reife geboren worden.
Besonders interessiert es, ob auch nach sehr kurzer Tragezeit reife und nach sehr langer unreife Zwillinge geboren werden können. Hierüber sagt uns das vorliegende Geburtengut folgendes:
Die kürzeste Tragezeit von Zwillingspaaren mit positiven messbaren Reifezeichen beträgt 249 Tage, von in diesem Sinne reifen Einzelzwillingen 229 Tage.
Die längste Tragezeit für ein unreifes Zwillingspaar beträgt 297 Tage, für einen unreifen Einzelzwilling 286 Tage.

Für den Geburtshelfer, besonders für den praktischen Arzt, [illegible] etwas über den Reifegrad der Früchte zu erfahren. Kann er vermuten, dass unreife lebensschwache

Anzahl der Fälle
Prozentsatz

TABELLE 7

Reife - Unreife der Zwillingspaare bei verschiedener Schwangerschaftsdauer

Schwangerschaftsdauer	181–190	191–200	201–210	211–220	221–230	231–240	241–250	251–260	261–270	271–280	281–290	291–300	301–310	V
I + + / II + +							1 / 5,–	5 / 3,76	12 / 16,22	19 / 25,68	14 / 18,87	1 / 7,74		
I + + / II + –														
I + – / II + +					4 / 5,55	3 / 8,33	3 / 7,50	9 / 12,16	10 / 13,51	26 / 35,13	7 / 9,32	2 / 15,38	2 / 7,41	
I + – / II – –						2 / 5,88		8 / 9,41	7 / 10,84	4 / 5,48	4 / 5,70			
I – + / II + –							1 / 2,50		4 / 1,35		3 / 2,70			
I – + / II – +					1 / 5,56	2 / 5,55	7 / 17,50	18 / 24,32	12 / 16,22	6 / 8,11	5 / 13,51	3 / 27,27		
I – – / II + –							1 / 2,50		2 / 2,70	1 / 1,35				
I – – / II – +						1 / 2,78		1 / 1,35	2 / 2,70	1 / 1,35	3			
I – + / II – –			1 / 12,50	1 / 10,–	4 / 5,55	4 / 11,11	8 / 20,–	7 / 9,46	8 / 10,81	5 / 6,76	3 / 8,11	1		
I – – / II – –	2 / 100,–	4 / 100,–	7 / 87,50	9 / 90,–	15 / 83,33	25 / 69,44	18 / 45,–	26 / 32,87	19 / 25,68	12 / 16,21	3 / 8,11	1 / 7,69		
	2 / 100%	4 / 100%	8 / 100%	10 / 100%	18 / 100%	36 / 100%	40 / 100%	74 / 100%	74 / 100%	74 / 100%	37 / 100%	13 / 100%	2 / 100%	

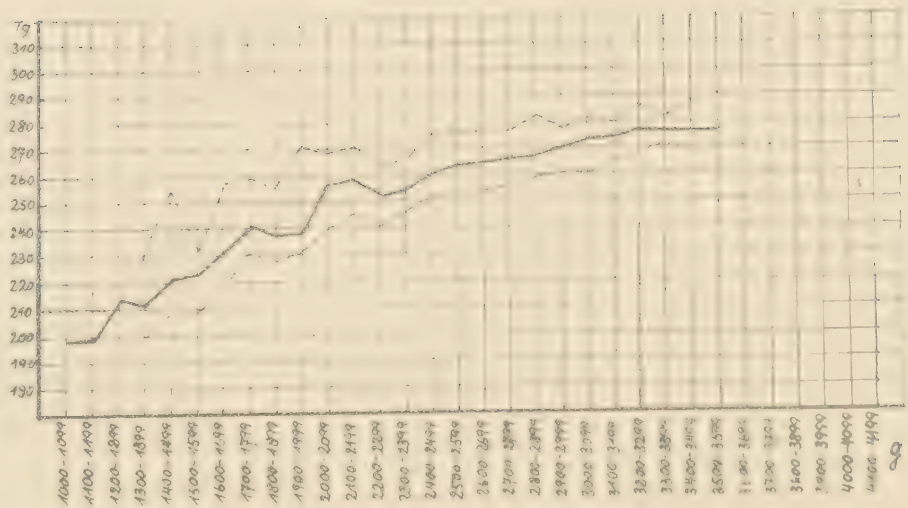
Kinder geboren werden, so wird er die Schwangere schnellste[illegible]
Patientin den Transport dorthin noch erlaubt.

Die bekannte Schwangerschaftsdauer kann für [illegible] voller Hinweis auf die Reife der Zwillinge sein, wenn ihm geeignetes und ausreichendes Material über die für eine bestimmte Schwangerschaftsdauer charakteristischen Mittelwerte und Streuungen zur Verfügung steht. Auch Angaben über die bei bestimm[illegible] Zwillingspartner sind in diesem Sinne brauchbar. Weitere Anhaltspunkte bietet ihm die zuletzt angeführte Tabelle (Nr. 7.)

Für eine sichere Beurteilung des Reifegrades von Zwillingen auf Grund bekannter Schwangerschaftsdauer eignen sich die in unserer Statistik angegebenen Werte allein nicht. Grund hierfür ist die Kleinheit des vorliegenden Geburtengutes.

c) Schwangerschaftsdauer als Funktion der Reifezeichen.

Nachdem wir in bisherigen Ausführungen versucht haben, die zu jedem Tragezeitabschnitt charakteristischen Reifezeichen zu finden, gehen wir nun von bekannten Reifezeichen aus und suchen die wahrscheinlichsten Tragezeiten. Zu den verschiedenen Grössen der drei messbaren Reifezeichen haben wir die entsprechenden Tragezeiten zusammengestellt, ihre Zentralwerte (= Z), die unteren (= q_1), oberen (= q_2) und durchschnittlichen (= $\frac{q_1 + q_2}{2}$) Quartilsabstände berechnet, in Tabellen 8 bis 10 angegeben und in Schaubildern 11 bis 13 graphisch dargestellt.

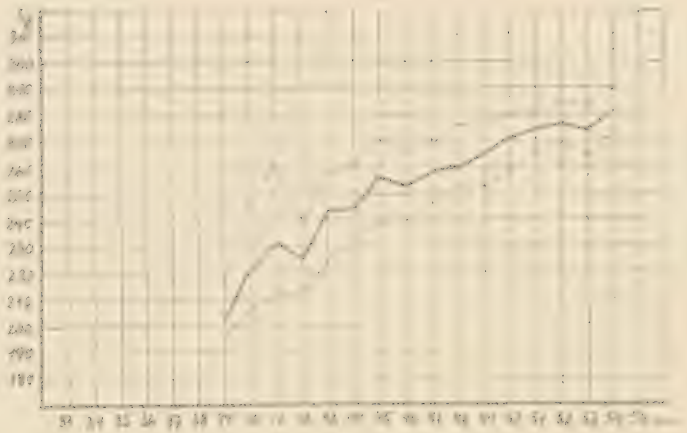


Schwangerschaftsdauer als Funktion des Körpergewichts

Schaubild 11

Tabelle 8

1300-1399				15,	Arithm. Mittelwert
1400-1499					aller Quartilsab-
1500-1599					stände: 11,8 Tg.
1600-1699					
1700-1799					
1800-1899					Innerhalb der ge-
1900-1999					samten doppelten
2000-2099					unt. u. ob. Quar-
2100-2199					tilsabstände liegen
					84,62% aller
2300-2399					Fälle.
2400-2499					
2700-2799					
2800-2899					
2900-2999					
3000-3099					



Schwangerschaftsdauer als Funktion der Körperlänge

Schaubild 12

[illegible] haftsdauer als Funktion der Körperlänge

Tabelle 9

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
40	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
41	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
42	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
43	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
44	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
46	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Tg.
50	[illegible]	[illegible]	[illegible]	9,9 Tg.
51	8,2	[illegible]	[illegible]	6,9 Tg.
52	7,3	[illegible]	[illegible]	7,4 Tg.
53	10,-	[illegible]	10,-	10,- Tg.
54	7,5	[illegible]	7,5	7,5 Tg.

Arithmetischer Mittelwert aller Quartilsabstände: [illegible] Tg.

Innerhalb der gesamten doppelten unt. u. ob. Quartilsabstände liegen 86,67 % aller Fälle.

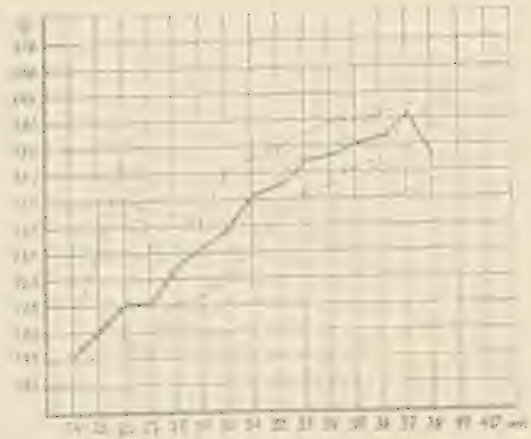


Schaubild 13

Schwangerschaftsdauer als Funktion des frontookz. Kopfumfanges

Tabelle 10

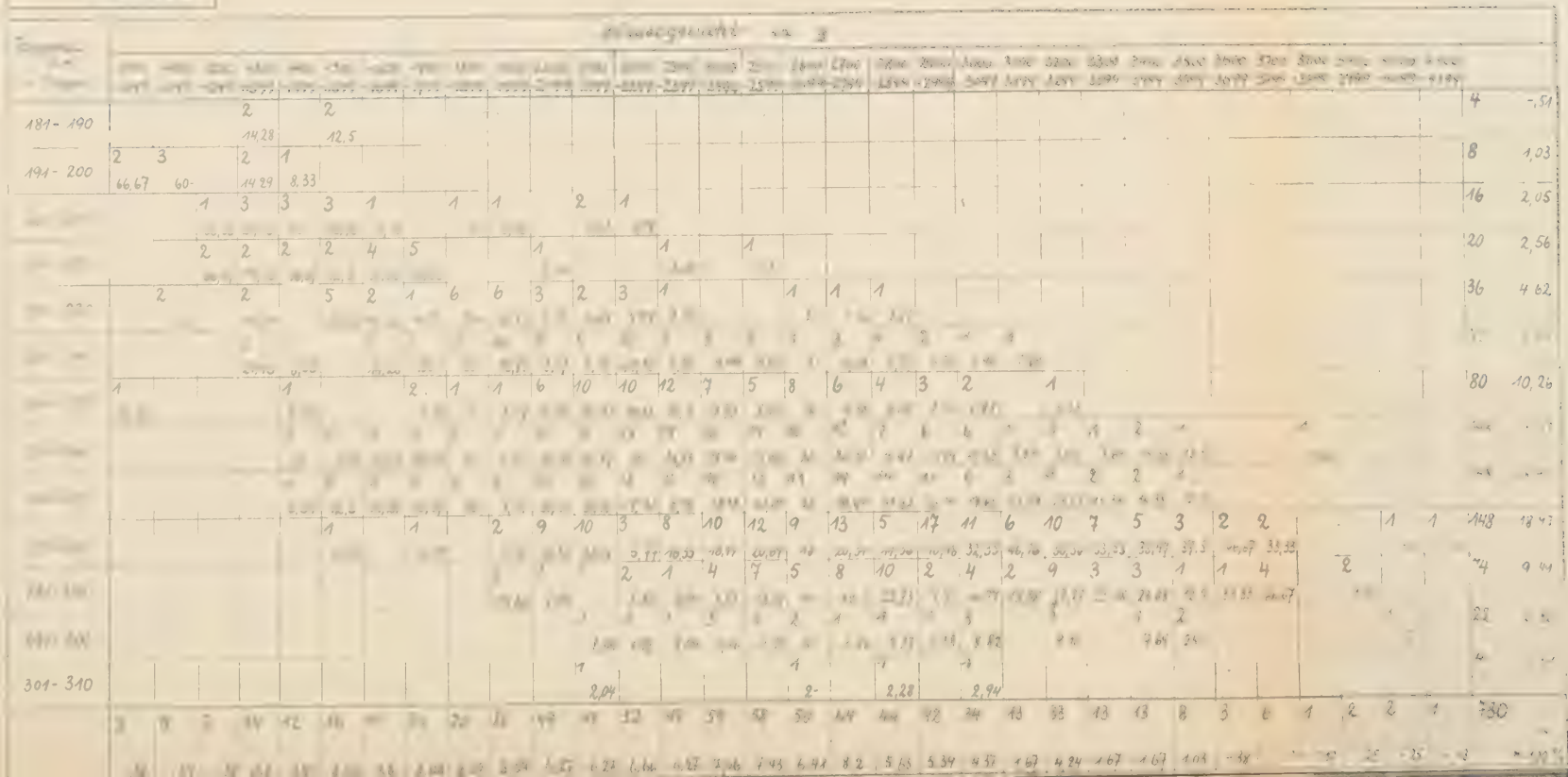
Fr.K. umfg. in cm	q_1	Z	q_2	$\frac{q_1 + q_2}{2}$
24	5,-	191,-	10,-	7,5
26	13,3	211,-	55,-	34,1
27	20,-	211,-	20,-	20,-
28	15,-	226,-	20,-	17,5
29	18,3	231,-	7,9	13,1
30	3,-	237,3	21,-	20,-
31	17,8	251,7	14,3	16,-
32	13,5	255,7	13,2	13,3
33	12,3	264,7	10,6	11,4
34	12,8	267,4	11,1	11,9
35	10,5	271,2	7,8	9,-
36	9,2	272,7	8,3	8,7
37	32,-	283,-	3,-	17,5
38	10,-	266,-	10,-	10,-
				in Tg.

Arithm. Mittelw. aller Quartilsabstände: 12,8 Tg. Innerhalb d. gesamten dopp. unt. u. ob. Quartilsabst. liegen 80,77 % aller Fälle.

Die Kurve des Körpergewichtes verläuft oberhalb von 280 Tg. etwas flacher als im Bereich der kürzeren Schwangerschaften. Die Kurve der Körperlänge steigt oberhalb von 255 Tg. ein wenig steiler an als oberhalb dieser Tragezeit. Die Kurve des frontookz. Kopfumfanges verläuft oberhalb von 260 Tg. etwas flacher als in den unteren Tragezeitbereichen.

TABELLE 11

Anzahl der Fälle
Prozentsatz



Anzahl der Fälle
= Prozentsatz

TABELLE 12

Anzahl der Fälle
Prozentsatz

TABELLE 13

Wie die drei Schaubilder 11 bis 13 deutlich zeigen, nehmen die Streuungen der Tragezeiten mit ansteigenden Reifezeichen ab. Wir sehen hier also bei steilerem Anstieg größere und bei flacherem kleinere Streuungen. Bei den von Hosemann untersuchten Einlingen verhalten sich Kurvenanstieg und Streuung ähnlich.

Aus den Tabellen 11 bis 13 ersehen wir, mit wieviel Prozent [illegible] bestimmten Reifezeichen vorkommt.

Oft sieht sich der Frauenarzt vor die Aufgabe gestellt, von bekannten [illegible] gezeit schliessen zu müssen. Dabei handelt es sich meist um Gutachten, die er zu Vaterschaftsprozessen dem Gericht übergeben muss. Es gilt dann oft, einen vom Kläger oder Beklagten [illegible] tion anzuerkennen oder auszuschliessen.

[illegible] dem Gutachter Mittelwerte und [illegible] bei vorschiedenem Reifezeichen wichtige Hinweise geben. Für den Rückschluss von bekannten Reifezeichen auf die wahrscheinlichste Tragezeit bei Zwillingen bestehen dort relativ günstige Voraussetzungen, wo die Tragezeit bei zunehmenden Reifezeichen stark ansteigt. Wie wir schon an Hand der Schaubilder 11 bis 13 festgestellt haben, handelt es sich beim Körpergewicht um den

Bereich unterhalb von 260 Tg., bei der Körperlänge unterhalb von 255 Tg. und beim frontookz. Kopfumfang unterhalb von 265 Tg.

Den Gutachter interessiert weiterhin die Frage, wieviel Prozent Wahrscheinlichkeit die Angabe einer bestimmten Schwangerschaftsdauer für sich in Anspruch nimmt. Mit Gärtner sind wir der Ansicht, dass man diese Frage auf Grund aller drei Reifezeichen beantworten muss, nicht von einem einzelnen ausgehen darf. Frau Dr. Gärtner hat die gleiche Aufgabe für Einlinge mit Hilfe einer im Archiv für Gynäkologie, Band 178, Jahrgang 1948, angegebenen Formel gelöst. Dabei hat sie die Produkte aus prozentualen Wahrscheinlichkeiten und Korrelationskoeffizienten addiert und durch die Summe der Korrelationskoeffizienten dividiert. Bei dieser Methode werden alle drei Reifezeichen in ihren verschiedenen starken Beziehungen zur Tragezeit berücksichtigt. Analog dazu kann man die prozentuale Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Schwangerschaftsdauer von Zwillingen ermitteln. Auch für die forensische Schlussführung sind die von uns angegebenen Werte wegen der Kleinheit des zugrunde liegenden Geburtengutes wenig geeignet.

3. UNSICHERE REIFEZEICHEN

Schwieriger in der Erkennung, besitzen die unsicheren Reifezeichen gegenüber den messbaren für Statistiken eine geringe Bedeutung. Für die Beurteilung der wahrscheinlichsten Schwanger-

usammen einen gewissen Wert.

sind 50,69 %, die unsicheren Zeichen der Reife, bei 349, das

das sind 1,11%, finden wir darüber Angaben, dass nur einige

Interessant ist nun die Frage, wie sich die unsicheren Reifezeichen zu den messbaren verhalten, ob etwa die unsicheren bei

auf Seite 31 angegebenen Werte, für den frontookz. Kopfumgelten sie als positiv, im anderen Fall als negativ.

Beziehungen zwischen unsicheren und meßbaren Reifezeichen.

Tabelle 14.

messbare Reifezeichen	unsichere Reifezeichen	Anzahl der Fälle	%		
positiv	positiv	179	98,90		
	negativ	1	0,55	=	100%
	teils/teils	1	0,55		
negativ	negativ	231	91,31		
	positiv	18	7,11	=	100%
	teils/teils	4	1,58		
teils/teils	positiv	170	58,62		
	negativ	117	40,34	=	100%
	teils/teils	3	1,04		

Tabelle 15 zeigt uns, wieviel Prozent der Zwillin[illegible] positiven und wieviel mit negativen unsicheren Reifezeichen [illegible] [illegible] alle Zwillingskinder, [illegible] fallen, gleich 100% gesetzt.

Über die Fragen nach der kürzesten Schwangerschaftsdauer fü[illegible] [illegible] olche mit negativen unsicheren Reifezeichen sagt [illegible] tengut folgendes aus:

Nach einer Tragezeit von 223 Tagen ist ein Zwillingspaar n[illegible] positiven unsicheren Reifezeichen geboren worden. Seine m[illegible] baren Reifezeichen waren aber negativ.

Nach einer Tragezeit von 286 Tagen sind Zwillinge mit negativen unsicheren Reifezeichen zur Welt gekommen. Ihre meßbaren Reifemerkmale waren ebenfalls negativ.

Prozentuale Häufigkeit unsicherer Reifezeichen bei verschiedener Schwangerschaftsdauer

Tabelle 15

Tragezeit p.m. in Tg.	Unsichere Reifezeichen			Anzahl %
	positiv	negativ	teils/teils	
181 - 190				
191 - 200				
201 - 210				
211 - 220				
221 - 230				
231 - 240				
241 - 250				
251 - 260				
261 - 270				
271 - 280				
281 - 290				
291 - 300				
301 - 310				

III.

METHODEN STATISTISCHER DARSTELLUNG

Für Zwillingspaare unseres Geburtengutes, deren Partner sich wenigstens um 800 g Gewicht, 5 cm Länge oder 6 cm frontook

[illegible] Zwillinge [illegible] ristischen Zentralwerte. Diesen Zwillingspaaren mit ihren sehr unterschiedlichen Partnern, wie schon erwähnt, 8,46 % des vorliegenden [illegible] tistischen Darstellung nicht gerecht.

[illegible] von stärkeren Zwillingen erheblich enger seien als von deren schwächeren Partnern. Sie haben deshalb ihren statistischen [illegible] nicht [illegible] Reifezeichen gleich oder annähernd gleich sind [illegible] Zwillinge [illegible] nicht eindeutig in stärkeren und schwächeren Partner [illegible]

Wie wir oben zeigen konnten, besteht für die Zwillinge, die wenigstens um 800 g Gewicht, 5 cm Länge oder 6 cm frontookz. Kopfumfang schwächer als ihre Partner sind, zwischen Tragezeit und Reifegrad wahrscheinlich eine abnorm geringe Bezie-

---

*) Näheres siehe Seite 16 und 17

hung. Das besagt nicht, dass dieses auch bei den übrigen schwächeren Zwillingen zutrifft.

Bei der zuletzt erwähnten Methode der statistischen Darstellung wird ein kleines Geburtengut wie das hier vorliegende zersplittert und dadurch vielleicht an Wert verlieren.

Da wahrscheinlich keine der eben erwähnten, relativ komplizierten statistischen Methoden allen Zwillingen unseres Geburtengutes gerecht werden kann, haben wir bei der Berechnung von Korrelationskoeffizienten, Mittelwerten und Streuungen die Zwillingskinder wie Einlinge behandelt und damit die einfachste Möglichkeit statistischer Darstellung gewählt.

2 KRITISCHE BETRACHTUNG DES VORLIEGENDEN GEBURTENGUTES.

Bei der Anfertigung unserer Statistik haben wir folgende Faktoren, die einen Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer und Reife der Kinder ausüben können, nicht berücksichtigt:

1) die von der Mutter ausgehen und zusammenhängen mit
   a) ihrem Alter,
   b) Krankheiten, wie besonders Herzerkrankungen, Nephropathia gravidarum u. Diabetes,
   c) ärztlichen Massnahmen, z. B. Behandlung von Frühgeburten und Übertragungen,

d) ihrer Parität,

e) Hungerernährung während der Schwangerschaft,

f) familiären Erbeinflüssen,

2.) die von der Frucht ausgehen und zusammenhängen mit

a) dem Geschlecht,

b) der Ein- oder Zweieiigkeit,

3.) der Abstammung. Zeitpunkt der Geburt wurde ausser acht gelassen.

Fehlermöglichkeiten unseres statistischen Materials liegen in folgendem.

1.) Die Angaben der Schwangeren über den ersten Tag der letzten normalen Regelblutung sind nicht als unbedingt richtig anzusehen, Irrtümer können bewusst, aber auch aus Unwissenheit angegeben worden sein.

2.) Messung und Wägung der Neugeborenen können ungenau vorgenommen worden sein. Rosemann gibt den durchschnittlichen Messfehler der Körperlänge mit 0,5 cm., des Kopfumfanges bei Messung durch geübte Hebammen mit 0,25 cm an.

3.) Beim Abschreiben von Menstruationsverlauf und Reifemerkmalen sowie beim Ausrechnen der statistischen Ergebnisse können dem Autor Fehler unterlaufen sein.

Diese Arbeit kann infolge Kleinheit und Inhomogenität des zugrunde liegenden Materials nicht den Anspruch auf unbedingt sichere Ergebnisse über Beziehungen zwischen Tragezeit und Reifezeichen bei Zwillingen erheben. Zur Lösung dieser Aufgabe muss ein sehr grosses Geburtengut statistisch zusammengestellt werden. Dazu soll diese Arbeit einen Beitrag darstellen.

VI. Zusammenfassung

1.) An [illegible] der Universitäts-Frauenklinik wurden Beziehungen zwischen Schwangerschaftsdauer und messbaren Reifezeichen (Körpergewicht, - länge, frontookz. Kopfumfang) untersucht.

2.) Die Schwangerschaftsdauer wurde vom ersten Tag der letzten, normal starken vorgeburtlichen Regelblutung an berechnet.

3.) [illegible] wurden [illegible] ausgerechnet für die Beziehung zwischen Schwangerschaftsdauer und

Körpergewicht	+ 0,6159,
Körperlänge	+ 0,5870,
Frontookz. Kopfumfang	+ 0,5440.

4.) Die drei [illegible] Reifezeichen sind als Funktionen der Schwangerschaftsdauer tabellarisch und graphisch dargestellt worden. Als Mittelwert ist der Zentralwert, als Streuungsmass der untere und obere Quartilsabstand verwendet worden.
Wie aus den von Usemann untersuchten Einlingen nimmt die Streuung des Körpergewichtes mit steigender Schwangerschaftsdauer zu.

5.) Die Schwangerschaftsdauer ist als Funktion der drei messbaren Reifezeichen tabellarisch und graphisch dargestellt

worden. Als Mittelwert ist der Zentralwert, als Streuungsmass der untere und obere Quartilsabstand verwendet worden.

Im Bereich kürzerer Schwangerschaftsdauer sehen wir steileren Kurvenanstieg und grössere Streuung als bei längerer.

Der arithmetische Mittelwert der gesamten unteren und oberen Quartilsabstände der Schwangerschaftsdauer beträgt bei Körpergewicht 11,8 Tage

Körperlänge 11,9 Tage

frontookz. Kopfumfang 12,8 Tage.

Die doppelten unteren und oberen Quartilsabstände umfassen bei Körpergewicht 84,62 %,

Körperlänge 86,67 %,

Frontookz. Kopfumfang 80,77 % der Fälle.

6.) Die prozentualen Wahrscheinlichkeiten verschiedener Schwangerschaftsdauer bei jeder einzelnen Grösse der drei messbaren Reifezeichen sind in Tabellen zusammengestellt worden.

7.) An Hand von 372 Zwillingsgeburten der Paderborner Landesfrauenklinik haben wir versucht, Beziehungen zwischen Schwangerschaftsdauer und unsicheren Reifezeichen zu erläutern. Ihr Verhältnis zu den messbaren Reifemerkmalen wurde untersucht. Wir haben in Prozenten angegeben, wie häufig die Zwillinge mit positiven bzw. negativen unsicheren Reifezeichen bei bestimmter Schwangerschaftsdauer geboren worden sind.

LEBENSLAUF DES VERFASSERS

Als Sohn des Verwaltungsoberinspektors Clemens Schmits wurde ich am 7. Mai 1932 zu Paderborn geboren.

Nach neunjährigem Besuch des humanistischen Gymnasium Theodorianum zu Paderborn bestand ich am 4. März 1952 das Abitur.

Anfang November 1952 begann ich das Studium der Medizin an der Westf. Wilhelms Universität in Münster. Am 11. Mai 1955 bestand ich dort die Ärztliche Vorprüfung. Während meines ersten klinischen Semesters studierte ich noch weiter in Münster, in den folgenden an der Ludwig-Maximilians-Universität in München.

Im Sommer 1956 überließ mir Herr Privatdozent Oberarzt Dr. Döring das Thema zu der vorliegenden Inaugural-Dissertation.

Mein Staatsexamen habe ich abgelegt an der Universität München, am 3.6.58

Werner Schmits

LITERATURANGABEN

Hosemann: in Seitz, Amreich "Biol. u. Pathol. d. Weibes"
Handb. d. Frauenhk.
Band 7, 2. Auflage

"Schwangerschd. u. Neugeb. gewicht " 1947
" " " grösse 1947
" " Kopfumfg. d. Neugeb. 1948
" " Reifemerkm. d. " 1948
in Archiv für Gynäkologie, 176. Band

Grundlag. stat. Methoden in Biol. u. Medizin"

Gärtner: "Verfahren zur Berechnung der Tragezeit
aus den Reifemerkmalen" 1948
in Archiv für Gynäkologie 176. Band

Holländer u. Drescher: "Über Beziehungen zwischen Schwangerschd. u. Reifezeichen bei Zwillingen" 1954
in Zeitschrift für Geburtsh. u. Gynäkologie
von Walter Stöckel, 139. Band.

Richter: in Seitz, Amreich "Biol. u. Pathol. d. Weibes"
Band 7, 2. Auflage 1952

Döring: "Über den diagnostischen Wert der
Basaltemperaturmessung in der Gynäkologie
u. Geburtenhilfe"
in Zeitschrift "Die Medizinische" 1957 Nr. 2

Flaskämper. "Allgemeine Statistik
Grundriss der Statistik"
Teil

Herrn Privatdozent Oberarzt Dr. Döring
danke ich für die Überlassung des Themas.

Herrn Obermedizinalrat Dr. Peters
danke ich dafür, daß er mir die Einsicht
in das Geburtenarchiv der Paderborner
Landesfrauenklinik gestattet hat.